# PCT ORGANIZACION MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Oficina Internacional SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACION EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(51) Clasificación Internacional de Patentes 6:

F02M 37/22

(11) Número de publicación internacional:

WO 99/24709

(43) Fecha de publicación internacional:

20 de Mayo de 1999 (20.05.99)

(21) Solicitud internacional:

PCT/MX98/00034

A1

(22) Fecha de la presentación internacional:

16 de Julio de 1998 (16.07.98)

(30) Datos relativos a la prioridad:

978742

7 de Noviembre de 1997 (07.11.97)

MX

(71)(72) Solicitante e inventor: MONTEMAYOR UZETA, Luis Carlos [MX/MX]; Avenida Topo Chico 801, Colonia Anáhuac, San Nicolás de los Garza, Nuevo León 66450

(74) Mandatario: AYALA TREVIÑO, César, Paseo de los Nogales 805, Colonia Paseo de San Miguel, Guadalupe, Nuevo León 67110 (MX).

(81) Estados designados: AL, AM, AU, BB, BG, BR, CA, CN, CZ, EE, FI, GE, HU, IS, JP, KG, KP, KR, LK, LR, LS, LT, LV, MD, MG, MK, MN, NO, NZ, PL, PT, RO, SE, SG, SI, TR, TT, UA, US, UZ, VN, Patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), Patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Patente europea (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), Patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,

Publicada

Con informe de búsqueda internacional.

GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: IMPROVED AND HIGH FLOW CAPACITY SEPARATOR INTENDED TO REMOVE THE WATER AND SOLIDS CONTAINED IN DIESEL FUEL

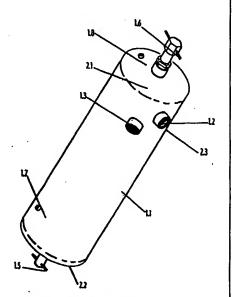
(54) Título: APARATO SEPARADOR DE AGUA Y SOLIDOS QUE CONTIENE EL DIESEL, DE ALTA CAPACIDAD DE FLUIO, MEJORADO

### (57) Abstract

The present invention relates to a new type of separator intended to remove the water and solids contained in diesel fuel, said apparatus having a high flow treatment capacity and being improved preferentially in order to remove the water and impurities contained in the diesel fuel, said separator being comprised of a hollow metal cylinder which incorporates a rectangular cubic body having an inlet at the top part corresponding to the external threaded tube incorporated to the cylinder for the introduction of the fuel and another orifice with a larger diameter at the lower part, wave-breaker plates which are so designed and arranged as to reduce the pressure of the diesel flow flowing into the apparatus. Furthermore, a plate arranged diametrally inside the cylinder and a threaded tube for the outlet of the purified diesel fuel, incorporating a connector for a sensor to indicate when the impurities and water have reached the maximum level and the apparatus requires purging so as to avoid letting water and impurities pass to the engine are provided in the separator. It also has a connector for air purging valves at the top cover as well as an inlet for the threaded tube at the lower cover for mounting the diesel fuel preheating device.

## (57) Resumen

La presente invención se refiere a un nuevo tipo de aparato separador de agua y sólidos que contiene el diesel, de alta capacidad de flujo, mejorado preferentemente, para separar el agua y las impurezas del combustible diesel, el cual esta formado por un cilindro metálico hueco, en el cual interiormente se incorpora un cuerpo cúbico



rectangular con un orificio de entrada en la parte superior correspondiente con el tubo exterior con rosca incorporado al cilindro y que esta entrada del combustible y otro de mayor diámetro en la parte inferior, unas placas denominadas rompeolas que debido a su diseño y disposición disminuyen la presión del flujo de entrada del combustible diesel en el aparato. Además, de una placa colocada diametralmente en el interior del cilindro, y un tubo con rosca para la salida del diesel ya purificado, incorporando un cople para sensor que indica cuando las impurezas y agua han llegado a su máximo nivel y debe ser purgado (el aparato) para evitar que el agua y las impurezas pasen al motor además de incorporar un cople para válvulas de purga de aire en la tapa superior, y una entrada de tubo roscado en la tapa inferior para la colocación del dispositivo de precalentamiento de combustible diesel.

## UNICAMENTE PARA INFORMACION

Códigos utilizados para identificar a los Estados parte en el PCT en las páginas de portada de los folletos en los cuales se publican las solicitudes internacionales en el marco del PCT.

AL	Albania	ES	Rspaña	LS	Lesotho	SI	Pslovenia
AM	Armenia	FI	Pinlandia	LT	Lituania	SK	Bslovaquia
AT	Austria	FR	Prancia	LU	Luxemburgo	SN	Senegal
AU	Australia	GA	Gabón	LV	Letonia	SZ	Swazilandia
AZ	Azerbaiyán	GB	Reino Unido	MC	Mónaco	TD	Chad .
BA	Bosnia y Herzegovina	GB	Georgia	MD	República de Moldova	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Thyikistán
BB	Bélgica	GN	Guinea	MK	Ex República Yugoslava de	TM	Twkmenistán
BF	Burkina Paso	GR	Grecia		Macedonia	TR	Terquía
BG	Bulgaria	HU	Hungrfa	ML	Malí	TT	Trinidad y Tabago
BJ	Beain	Œ	Irlanda	MN	Mongolia	ÜA	Ucrania
BR	Brasil	11.	Israel	MR	Manritania	UG	Uganda
BY .	Belarús	IS	Islandia	MW	Malawi	us	Estados Unidos de América
CA	Canadá	IT	Italia	MX	México	UZ	Uzbekistán
CF	República Centroafricana	JP.	Japón	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Келуа	NL	Países Bajos	ΥU	Yugoslavia
CH	Suiza	KG	Kirguistán	NO	Nomega	zw	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	República Popular	NZ	Nueva Zelandia	211	Zanozowe
CM	Camerón		Democrática de Corea	PL.	Polonia		
CN	China	KR	República de Corea	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakstán	RO	Rumania		
CZ	República Checa	LC	Santa Lucía	RU	Federación de Rusia		
DR	Alemania	u	Liechtenstein	SD	Sudán		
DK	Dinamarca	LK	Sri Lanka	SB	Succia		
EB	Estonia	LR	Liberia	SG	Singapur		
				50	om <del>edom</del>		

"APARATO SEPARADOR DE AGUA Y SÓLIDOS QUE CONTIENE EL DIESEL, DE ALTA CAPACIDAD DE FLUJO, MEJORADO".

Antecedentes de la invención.

5

25

Es conocido que la calidad y refinación de los combustibles utilizados en México por los vehículos automotores, no es la mejor en el mundo. Originando desgaste prematuro en el vehículo automotor y por consecuencia, en el aspecto económico. Esto se 10 maximiza si el gasto de combustible es requerido por motores grandes tales como motores de bargos, calderas, etc.

Los combustibles obtenidos en nuestro país son de pobre calidad debido a su alto contenido de azufre, parafina y sulfúrico, elementos que dañan la vida útil de los motores de 15 combustión interna de los vehículos automotores. A lo anterior, se agrega el polvo o basura que durante la operación de llenado del tanque de almacenamiento se introduce dentro del mismo. Además, la naturaleza metálica de los tanques de almacenamiento junto con la capa de condensación de agua que comúnmente se 20 forma en la superficie superior e interior del tanque, da origen a los óxidos que al mezclarse con el diesel empobrecen aún más la capacidad de combustión.

actualidad existe un refinador convencionalmente la especificado en la patente mexicana no. 155717, este refinador está dirigido a separar las impurezas contenidas en combustible diesel, debido a la generación de una fuerza equivalente al centrifugado, en donde el diesel se introduce por un orificio y sale por otro ya refinado. Como puede pensarse, este aparato refinador protegido por la patente mexicana no. 155717, no está concebido para recibir diesel en alto flujo, proveniente de máquinas que requieran de un alto consumo, como pueden ser maquinaria naval, calderas, etc. Lo que ocasiona proporcionar un combustible diesel con un alto porcentaje de impurezas, que el filtro primario no puede 35 retener, ocasionando la rápida reposición de éste, además de proveer de un combustible no purificado, con alto grado de concentración de impurezas, además de que una vez que el aqua o sólidos han sido separados del diesel y que llegan a cierto

10

15

20

25

30

35

nivel dentro de dicho aparato pueden ocasionar problemas por no ser drenado (el aparato separador) a tiempo.

5 Con la finalidad de suprimir estos y otros inconvenientes, se pensó en el presente Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado, que se pretende proteger por medio de la presente solicitud, pues se trata de un aparato que disminuye en su interior la presión de entrada del combustible en el, provocando que el combustible se separe de las impurezas por el principio de precipitación, depositándolas en la parte inferior del aparato, y que además incorpora un sensor que detecta cuando el nivel de impurezas y aqua llega a su máximo, suministrando el combustible diesel libre de agua y de impurezas en un 99% en la parte superior, listo para su utilización, que puede ser precalentado por una resistencia incorporada en la parte inferior.

## Objeto de la invención.

Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Mejorado, cuya Flujo, Alta Capacidad De característica es que permite separar el agua y las impurezas del combustible diesel aún y cuando las necesidades de consumo sean muy altas, y en una forma más eficiente, conforme disminuye la presión en el flujo de entrada del combustible diesel, para la separación de las impurezas (agua, óxidos, azufre, etc.), colocándose entre el tanque de almacenamiento y el filtro del vehículo o máquina, de tal manera que el diesel que se reciba en el sistema de inyección del motor, vía el filtro primario, sea de una pureza máxima, incorporando además un sensor que indica cuando el nivel de impurezas sean éstas aqua o sólidos llegado al máximo para ser drenado por la válvula colocada en la tapa inferior, incorporando además un

cople con tapón a presión para purgar el aire cuando el tanque está vacío, y va a ser llenado además de proporcionar precalen-

El objeto de la invención es proporcionar un nuevo tipo de

- 3 -

tamiento en el diesel por medio de una resistencia colocada en el tubo roscado incorporado en la tapa inferior del aparato.

Descripción de la invención.

5

20

Los detalles característicos de este novedoso Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De 10 Flujo, Mejorado, se muestran claramente en la siguiente descripción y en los dibujos que se acompañan, así como una ilustración de aquella y siguiendo los mismos signos de referencia para indicar las partes y las figuras mostradas.

La fig. 1 es una vista lateral del Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado.

La fig. 2 es una vista en perspectiva convencional Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado.

La fig. 3 es una vista seccionada perpendicular a la placa divisoria interior del Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado, sin las tapas, para mostrar la disposición interior de sus partes.

La fig. 4 es una vista en perspectiva seccionada convencional del Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado, sin las tapas, mostrando el interior del mismo.

La fig. 5 es una vista superior del Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado, que muestra la configuración de dos rompeolas colocados interiormente.

La fig. 6 es una vista superior del Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado, que muestra la configuración de dos rompeolas colocados interiormente.

La fig. 7 es una vista superior del Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo.

- 4 -

Mejorado, que muestra la configuración de un rompeolas vertical y otro horizontal colocados interiormente.

5 La fig. 8 es una vista en detalle del cuerpo cúbico rectangular en su parte inferior.

Realización preferente de la invención (o mejor método conocido para llevar a cabo la invención).

10

15

20

25

35

Con referencia a dichas figuras, el Aparato Separador De Aqua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado, (figs. 1 y 2) se forma mediante un cilindro de metal realizado por medios mecánicos de formación, como puede ser el doblado, extruído, troquelado, etc., dependiendo del proceso utilizado para su realización, se utiliza soldadura para unirlo, pudiendo ser soldadura con o sin aporte de metal, autógena o eléctrica, manual o automática, exteriormente al cilindro se incorpora un tubo roscado (1.2) para conectar la manguera (no ilustrada) que provee el combustible que procede almacenamiento, este tubo (1.2) del tanque de correspondencia con el orificio de entrada (3.3) del cuerpo cúbico rectangular (3.1) colocado en el interior del cilindro (figs. 3 y 4), este orificio (3.3) tiene la misma dimensión que el diámetro interior (2.3) del tubo de entrada del combustible cuerpo cúbico rectangular (1.2),el (3.1)interiormente, tiene una longitud (figs. 3 y 4) casi iqual que la placa divisoria (3.10) colocada diametralmente en interior (fig. 4), el cuerpo cúbico rectangular (3.1) incorpora en la cara que está en correspondencia con el interior del cilindro y en la parte inferior un agujero de mayor diámetro (3.2) que el agujero de entrada (3.3), y es por el agujero de mayor diámetro (3.2) por donde se desahoga el combustible diesel en el interior del cilindro una vez que entra al aparato, de igual forma se provee en la parte inferior una abertura como consecuencia del ángulo de la placa inferior (8.1) que es auxiliar en la disipación de la presión en el

fluio de entrada del combustible diesel, en el interior del cilindro se incorpora una placa (3.10) cuya medida en lo ancho al diámetro 5 corresponde interior del cilindro longitudinalmente su medida es relativa al tamaño del cilindro sin sus tapas (figs. 3 y 4), esta placa (3.10) divide interiormente el cilindro en dos semicírculos iguales, y permite que la turbulencia creada por el paso del combustible no afecte al combustible ya purificado, además esta placa (3.10) sirve de apoyo a las placas rompeolas (figs. 3, 4, 5, 6 y 7, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 y 3.9), cada placa rompeola tiene una forma diferente lo cual permite que la presión del flujo de entrada del combustible del aparato separador de agua y sólidos 15 que puede ser entre los 40 y 150 o más galones por minuto, se vea disminuida dramáticamente, esto es debido a su colocación estratégica y con una angulación aproximada de 45º rompeolas puede variar según las necesidades en cada aparato purificador y dependiendo de la cantidad de combustible a purificar, estas rompeolas (3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 y 3.9) están colocadas en el interior del cilindro, en donde el rompeolas de forma cuadrada (3.4) está a la misma altura del agujero de salida (3.2) del cuerpo cúbico rectangular, unido a la pared interior del cilindro por medio de soldadura, dicho 25 rompeolas está colocado en forma vertical, justamente encima de este rompeolas y en correspondencia con el semicírculo en donde se encuentra el cuerpo cúbico rectangular se coloca otro rompeolas (3.5) que tiene una cara plana para acoplarse perfectamente con la placa divisoria interior (3.10), este 30 rompeolas (3.5) tiene una forma semicircular con recortes triangulares y siguiendo la forma del cuerpo cúbico rectangular (fig. 5) y se instala con una angulación aproximada de 45º, en el semicírculo que corresponde con el agujero de salida (1.3) del combustible purificado, de ubica otro rompeolas (3.6) que 35 se acopla perfectamente mediante soldadura y que tiene recortes forma triangular colocado en una angulación de aproximadamente, así mismo, en ese mismo sector se incorpora un

rompeolas (3.7) que tiene recortes en forma triangular, ubicado en una angulación aproximada de 2º o 3º, así mismo, en forma 5 opcional y de acuerdo a las necesidades de purificación conforme a la presión de entrada del combustible diesel en el aparato purificador, se pueden incorporar más rompeolas (3.8 y 3.9), tanto en el sector correspondiente al cuerpo cúbico rectangular como en el sector correspondiente al agujero de 10 salida del combustible diesel ya purificado(ilustrados en las figs. 5 y 6), los rompeolas (3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 y 3.9) se han incorporado con el fin de evitar que en la salida del combustible diesel arrastre impurezas debido a la presión del flujo de salida del combustible del aparato, sin que esto 15 signifique que el aparato separador no realice correctamente su función de separar las impurezas del combustible diesel, además este aparato cuenta con dos tapas, una superior (2.1) y una inferior (2.2) en donde se han incorporado sendos tapones (1.5 y 1.6) que sirve para purgar el aire interior del aparato 20 purificador y una válvula de purga de las impurezas depositadas en la parte inferior del aparato, en donde el tapón incorporado en la tapa superior (1.6) funciona para sacar el aire del aparato, y la válvula de purga inferior (1.5) sirve para sacar las impurezas depositadas en la superficie inferior interior 25 del aparato separador, para proveer al filtro primario de un combustible con una purificación de entre un 98 y 99 %, saliendo del Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado, a través del tubo de salida (1.3) para que pase al motor totalmente puro, 30 además en el cuerpo del Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado, se ha incorporado un cople (1.8) en medida de 1/8" que funciona como entrada para un sensor (comercial) que indica el momento en que se debe purgar el aparato cuando el nivel de impurezas ha 35 llegado a su máximo permitido, evitando que las impurezas pasen al motor, y que lo puedan dañar, así mismo se ha incorporado también en la tapa superior (2.1) un cople que funciona como

- 7 -

válvula de escape (1.7) para el aire que contiene el aparato cuando no tiene diesel y que se va a conectar al sistema de 5 combustión, de igual manera incorpora una entrada (1.4) en forma de tubo roscado, en la tapa inferior (2.2) para colocar el dispositivo que precaliente el combustible diesel, para enviar un combustible precalentado al motor.

El principio bajo el que actúa el presente Aparato Separador De Aqua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado, es el principio de separación de elementos debido a su peso específico, en el caso de ser elementos de diferente peso específico, tal es el caso de combustible diesel, cuyo peso específico es menor a 1, que es de menor 15 densidad que el agua cuyo peso específico es 1, por lo que el combustible diesel se mantiene separado del impurezas en la parte superior del aparato purificador, quedando las impurezas que son de un peso específico igual o mayor a 1 y el agua en la superficie inferior en el interior del Aparato Separador.

10

20

25

combustible diesel suministrado del tanque de almacenamiento, entra al aparato purificador (figs. 1 y 2) con una presión de entre los 40 y los 150 galones por minuto, entrando por el cuerpo cúbico rectangular, generando un efecto similar a la centrifugación, provocando la separación de los elementos, debido a la presión del flujo de entrada, si el Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado, no contara con las placas rompeolas, el flujo del combustible requerido por el motor de 30 combustión interna sería tal que el combustible purificado, al ser succionado por el tubo de salida se volvería a mezclar con las impurezas separadas, así que el combustible diesel ya purificado sale por el tubo previsto para esa acción, hacia el filtro primario que suministra finalmente el combustible 35 totalmente purificado al motor.

Conforme a pruebas de campo realizadas con el Aparato Separador De Aqua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De

Flujo, Mejorado, se puede afirmar que la retención de las impurezas tales como el agua, ácido sulfúrico, azufre, parafina, óxidos provenientes de tanques de almacenamiento y otras impurezas que pudiera tener el combustible antes de entrar al aparato purificador, son eliminadas en un porcentaje de entre 98 y 99 %.

Por todo lo dicho anteriormente, se puede afirmar que estas 10 características de separación de materiales, no han sido logradas por ningún otro artefacto similar y reúne en sí las características de separación en un porcentaje de 98 a 99 % en flujos de combustible con presiones de entrada que van desde los 40 a 150 galones por minuto o más, además de proveer un 15 sensor que indica cuando las impurezas separadas del diesel han llegado a su límite máximo y debe ser purgado, además de incorporar un cople para válvula de purqa de aire y una entrada dispositivo que precaliente el combustible, obteniéndose por lo tanto un combustible diesel precalentado y 20 con un porcentaje libre de impurezas de entre el 98 y el 99%.

Otra característica de este Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado, es que puede ser utilizado también para separar otros materiales combustibles tales como la gasolina.

25

### REIVINDICACIONES

- 5 Habiendo descrito suficientemente la invención se considera como una novedad y por lo tanto reclamo como exclusiva propiedad de mi representado lo contenido en las siguientes cláusulas:
- 1. Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado, que está realizado 10 mediante un cilindro metálico un tubo de entrada al que se conecta la manguera proveniente del tanque de almacenamiento, que proporciona el combustible diesel al interior del aparato, un tubo de salida que proporciona el combustible diesel ya libre de impurezas y precalentado hacia el filtro primario, 15 caracterizado por tener un cuerpo cúbico rectangular que en su parte inferior incorpora un agujero de mayor diámetro así como una ranura que permite disipar la presión de flujo de entrada del combustible diesel, una placa divisoria que se incorpora 20 diametralmente en el interior del aparato, así como una serie de rompeolas que disminuyen dramáticamente la presión de flujo de entrada del combustible, preferentemente proporcionadas en número de seis, pero que su número puede variar según las necesidades, un tapón para purgar aire en la tapa superior y 25 una válvula purgadora de las impurezas en la tapa inferior, además de incorporar un cople en el cuerpo cilíndrico para incluir un sensor (comercial) que indica el nivel de impurezas, así como un cople para la válvula de salida de aire en la tapa superior, así como incorporar una entrada en la tapa inferior 30 para colocación del dispositivo de precalentamiento combustible diesel.
- 2. Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado, que se caracteriza porque tal y como se reivindicó el la primera cláusula, el cople que 35 se incorpora en la tapa superior sirve como base para la válvula de desahogo de aire en caso, así como en el cople colocado en el cuerpo cilíndrico se incorpora un sensor que

- 10 -

indica cuando el nivel de impurezas ha llegado a su máximo y debe purgarse (el aparato) para evitar que las impurezas pasen al motor junto con el diesel, así mismo incorporar en la tapa inferior una entrada que permite la colocación de un dispositivo para el precalentamiento del cobustible diesel y proveer al motor un combustible diesel libre de impurezas y precalentado.

- 3. Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado, que se caracteriza porque tal como se reivindicó en la cláusula 1, elcuerpo cúbico rectangular que transporta el combustible una vez que entra en el aparato, presenta un agujero de mayor tamaño y una avertura causada por la angulación de la placa inferior, para disminuir la presión de flujo de entrada del combustible diesel, proyectándolo contra la placa divisoria y conntra un rompeolas colocado en forma vertical.
- 4. Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado, que se caracteriza porque tal como se reivindicó en la primera cláusula, los reome-olas conformados de manera que permiten el paso combustible diesel la parte superior del aparato, proporcionando las condiciones adecuadas para la purificación 25 del mismo, colocados en ángulos aproximados de 45º.
- 5. Aparato Separador De Agua Y Sólidos Que Contiene El Diesel, De Alta Capacidad De Flujo, Mejorado, que se caracteriza porque tal como se reivindicó en la primera cláusula esta provisto de un tapon de purga y una válvula de purga en los extremos que permiten sacar el aire contebnido en el aparato y eliminar las impurezas depositadas en el fondo del aparato.

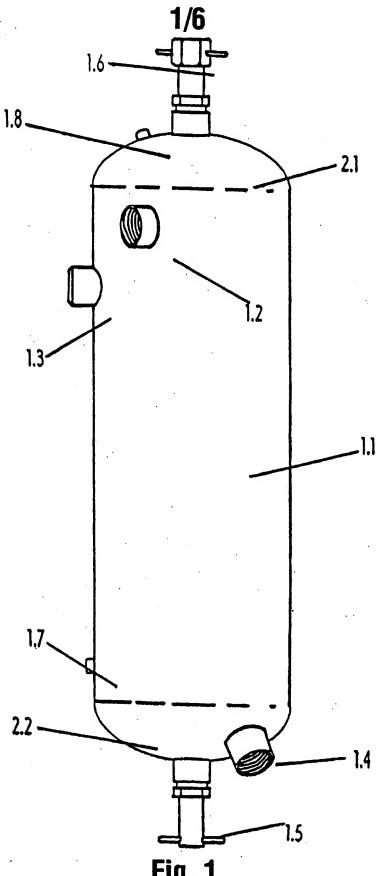


Fig. 1
SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

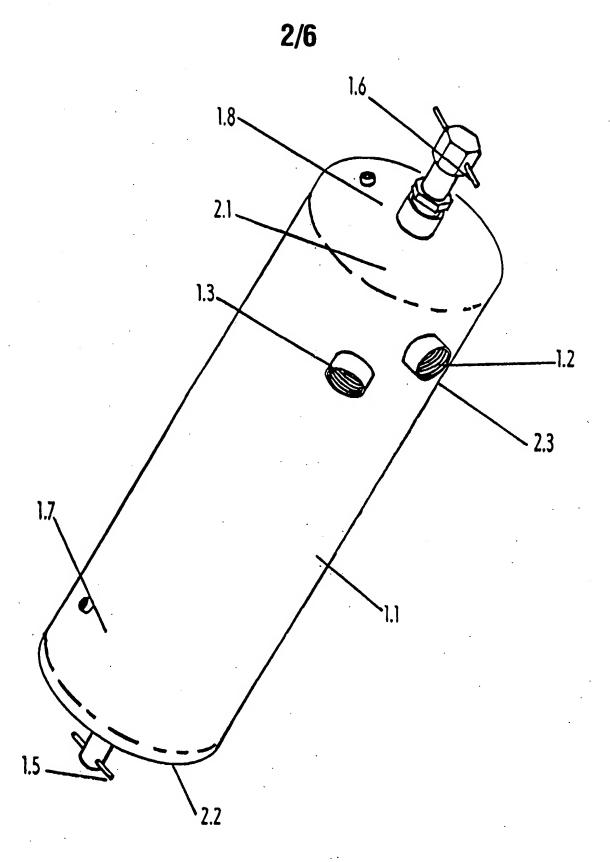


Fig. 2 SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

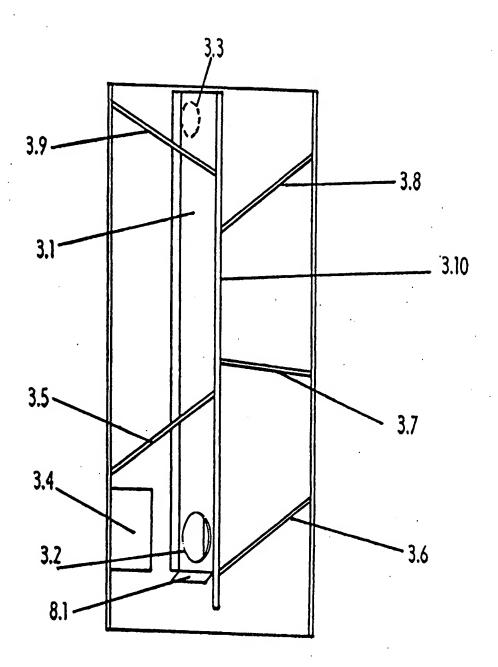


Fig. 3
SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

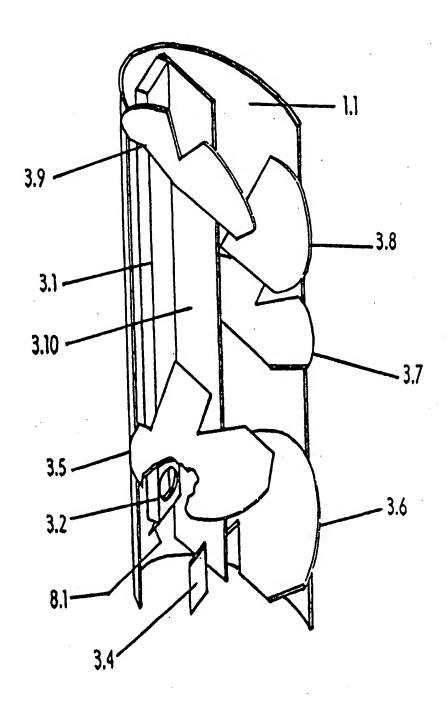
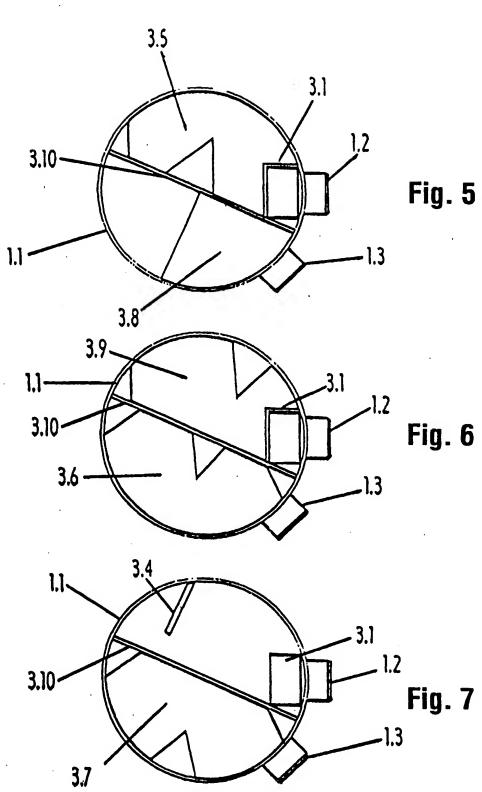


Fig. 4 SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)





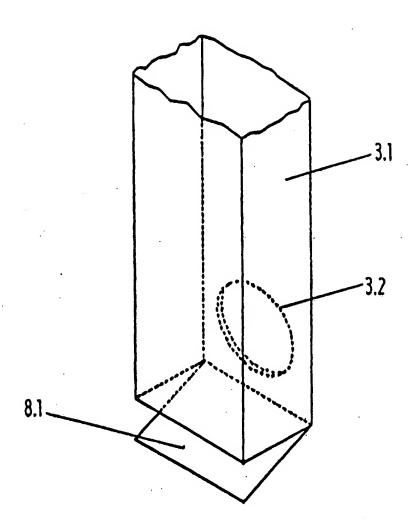


Fig. 8
SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ernational Application No PCT/MX 98/00034

01 400	ITIO A TROM OF CHIP ITOT HAS TOTO		
A. CLASS IPC 6	FO2M37/22		
According t	to International Patent Classification (IPC) or to both national classif	ication and IPC	
	SEARCHED		
	ocumentation searched (classification system followed by classifica	tion symbols)	
IPC 6	F02M C10G		
Documenta	tion searched other than minimum documentation to the extent that	such documents are included in the fields sea	arched
Electronic o	data base consulted during the international search (name of data b	ase and where practical courch torms used	
	•	·	
C. DOCUM	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		·
Category '	Citation of document, with indication, where appropriate, of the re	elevant passages	Relevant to claim No.
Υ .	WO 97 12144 A (MONTEMAYOR UZETA) 3 April 1997 see abstract see page 5, line 9 - page 9, lir		1-5
. 0	figures 1-8	·	
Υ	US 5 264 121 A (GUZMAN-SANCHEZ) 23 November 1993 see abstract		1,3-5
	see column 2, line 55 - column 3 figures 1,2	, line 26;	
Υ	EP 0 171 922 A (DAVCO MANUFACTUR CORPORATION) 19 February 1986 see page 4, line 3 - line 12; fi	•	2
		-/	
	·	·	
X Furt	her documents are listed in the continuation of box C.	Patent family members are listed in	) annex.
* Special ca	ategories of cited documents:	"T" later document published after the Inter	national filing date
	ent defining the general state of the art which is not	or priority date and not in conflict with cited to understand the principle or the	the application but
	dered to be of particular relevance document but published on or after the international	invention	
fiting	date ant which may throw doubts on priority claim(s) or	"X" document of particular relevance; the ci cannot be considered novel or cannot	be considered to
which	in is cited to establish the publication date of another in or other special reason (as specified)	involve an inventive step when the doc "Y" document of particular relevance; the ci	aimed invention
"O" docum	ent referring to an oral disclosure, use, exhibition or means	cannot be considered to involve an inv document is combined with one or mo	re other such docu-
"P" docum	means ent published prior to the international filling date but han the priority date claimed	ments, such combination being obviou in the art.  "å" document member of the same patent f	
<u> </u>	actual completion of theinternational search	Date of mailing of the international sear	
2	4 November 1998	30/11/1998	
Name and	mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2	Authorized officer .	
	NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Van Zoest, A	•

1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

rnational Application No
PCT/MX 98/00034

		PCT/MX 9	8/00034
C.(Continu	ation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	- <del></del>	Relevant to claim No.
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
A	EP 0 380 818 A (MONTEMAYOR UZETA) 8 August 1990		1,3,5
	see abstract		
	see column 1, line 52 - column 2, line 50; figures 1-4		
•			
A	US 5 599 460 A (VAN SCHOIACK ET AL.) 4 February 1997	•	1,2
	see abstract see column 3, line 3 - line 54; figures		·
	1,2		
A	US 4 995 992 A (HURNER) 26 February 1991 see column 2, line 29 - column 3, line 50; figures 1,2		1
	•		
	<u>.</u> •		
		•	
	•		
			·
. •			
	•		
	·		
	·		
	·		

1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

ernational Application No PCT/MX 98/00034

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 9712144	Α	03-04-1997	AU	7098496 A	17-04-1997
US 5264121	Α	23-11-1993	MX	173353 B	19-01-1994
EP 0171922	A	19-02-1986	US CA JP	4579653 A 1242152 A 61057214 A	
EP 0380818	Α	08-08-1990	US	4986907 A	22-01-1991
US 5599460	Α	04-02-1997	CA	2128813 A	. 14-02-1995
US 4995992	A	26-02-1991	CA US	1335775 A 5098560 A	06-06-1995 24-03-1992

#### INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N° PCT/MX 98/00034

## A. CLASIFICACION DE LA INVENCION

CIP 6: F02M37/22

Según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o la clasificación nacional y la IPC

### B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BUSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

CIP 6 : F02M C10G

Otra documentación consultada además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Base de dates electrónica consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base de dates y, cuando sea aplicable, términos de búsqueda utilizados)

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS PERTINENTES

Categoria*	Identificación del documento, con indicación, cuando sea adecuado, de los pasajes pertinentes	Nº de las reivindicaciones pertinentes
Y	WO 97 12144 A (MONTEMAYOR UZETA)	1-5
l	3 de abril de 1997 (03.04.97), ver resumen	
	ver página 5, línea 9 - página 9, línea 22; figuras 1-8	
Y	US 5 264 121 A (GUZMAN-SANCHEZ)	1,3-5
	23 de noviembre de 1993 (23.11.93), ver resumen	
į	ver columna 2, linea 55 - columna 3, linea 26; figuras 1,2	
Y	EP 0 171 922 A (DAVCO MANUFACTURING CORPORATION)	2
_	19 de febrero de 1986 (19.02.86),	
	ver página 4, línea 3 - línea 12; figura 1	
A	EP 0 380 818 A (MONTEMAYOR UZETA)	1,3,5
	8 de augusto de 1990 (08.08.90), ver resumen	
	ver columna 1, línea 52 - columna 2, línea 50; figuras 1-4	
Α.	US 5 599 460 A (VAN SCHOIACK ET AL.)	1,2
	4 de febrero de 1997 (04.02.97), ver resumen	
	ver columna 3, línea 3 - línea 54; figuras 1,2	·

X	En la continuación del Recuadro C se relacionan documentos adicionales.	X Véase el Anexo de la familia de patentes.
* "A" "E" "L" "O"	considera como particularmente pertinente documento anterior, publicado en la ficha de presentación internacional o con posterioridad a la misma documento que puede plantear dudas sobre reivindicación(es) de prioridad o que se cita para determinar la ficha de publicación de otra cita o por una ruzón especial (como la especificada)	teoría que constituye la base de la invención  "X" documento de particular importancia; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o no puede considerarse que implique actividad inventiva cuando se considera el documento aistadamente  "Y" documento de especial importancia; no puede considerarse que la invención reivindicada implique actividad inventiva cuando el documento esté combinado con otro u otros documentos, cuya combinación sea evidente para un experto en la materia
Fecha en la que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional 24 de noviembre 1998 (24.11.98)		Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional  30 de noviembre 1998 (30.11.98)
Non	nbre y dirección postal de la Administración encargada de la queda internacional	Funcionario autorizado

Teléfono Nº

Oficina Europea de Patentes

Facaimil Nº

## INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N° PCT/MX 98/00034

Categoria*	Identificación del documento, con indicación, cuando sea adecuado, de los pasajes pertinentes	N° de las reivindicaciones pertinentes
A	US 4 995 992 A (HURNER) 26 de febrero de 1991 (26.02.91) Ver columna 2, línea 29 – columna 3, línea 50; figuras 1,2	1
		÷
	·	
		:
	·	
		·

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n° PCT/MX 98/00034

Ocumento de patente citado en el informe de búsqueda			Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes		Fecha de publicación
WO 9	712144	12144 A 03-0	03-04-1997	AU	7098496 A	17-04-1997
US 5	264121	Α	23-11-1993	MX	173353 B	19-01-1994
EP 0	171922	A	19-02-1986	US CA JP	4579653 A 1242152 A 61057214 A	01-04-1986 20-09-1988 24-03-1986
EP 0	380818	Α	08-08-1990	US	4986907 A	22-01-1991
US 5	599460	A	04-02-1997	CA	2128813 A	14-02-1995
US 49	995992	Α .	26-02-1991	CA US	1335775 A 5098560 A	06-06-1995 24-03-1992